



EPO - Munich  
33  
19. März 2003

REC'D 31 MAR 2003

# Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 02 404.9

**Anmeldetag:** 22. Januar 2002

**Anmelder/Inhaber:** Schott Glas, Mainz/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zur Herstellung einer Halterung

**IPC:** F 24 C 15/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. Februar 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
im Auftrag

W. Bräunigk

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Schott Glas  
Hattenbergstr. 10

55122 Mainz

- 1 -

#### **Verfahren zur Herstellung einer Halterung**

Die Erfindung betrifft eine Halterung an einem Randbereich eines Formkörpers, sowie ein Verfahren zur Herstellung, wobei der aus sprödebrüchigem Material bestehende Formkörper in ein Formwerkzeug eingelegt wird, wobei mittels des Formwerkzeuges ein Füllraum im Randbereich des Formkörpers gebildet wird, wobei der Füllraum mittels eines Kunststoffmaterials zumindest teilweise gefüllt und anschließend der Formkörper mit der angeformten Halterung aus dem Formwerkzeug entnommen wird.

Aus der DE 197 03 543 ist eine Halterung für eine Kochfläche bekannt, wobei die Kochfläche als Formkörper aus einem sprödebrüchigem Material ausgebildet ist. Die Halterung besteht dabei aus einem duromerischen Werkstoff, der zur Verbesserung seiner Werkstoffkennwerte glasfaserverstärkt ist.

In der DE 196 15 371 A 1 ist eine Halterung beschrieben, die an einen Formkörper im Spritzgießprozess angeformt wird. Als Werkstoff kommt dabei ein thermoplastischer Kunststoff zum Einsatz. Bei diesem Verfahren weist der Kunststoff einen hohen Schrumpf beim Erkalten auf. Damit dabei keine unzulässig hohen Spannungen in den Formkörper eingebracht werden, ist ein schrumpfaufnehmendes Element verwendet. Dieses wird bei Spritzgussprozess als separates Teil in das Werkzeug eingelegt und ist am fertigen Werkstück in der Halterung integriert.

Aus der EP 98 112 258 A 1 ist ein Verfahren zur Herstellung von mit einem Kunststoff umspritzten Glasscheiben bekannt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit dem sich eine Halterung in wirtschaftlicher Weise an einen sprödebrüchigen Formkörper anformen lässt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Formkörper mittels eines Spannelementes in dem Formwerkzeug gehalten wird, wobei mittels des Spannelementes ein Abschnitt des Füllraumes begrenzt wird, dass ein Übergangsbereich zwischen dem Füllraum und dem Spannelement ein Dichtelement auf den Formkörper aufgebracht wird, und dass das Kunststoffmaterial in den Füllraum eingelegt und im Fließpress-Prozess ausgehärtet wird.

Erfindungsgemäß wird zur Herstellung der Halterung ein Fließpress-Prozess eingesetzt. Hierbei kommt zur Fixierung des Formkörpers ein Spannelement (oder auch "*pressure pad*" genannt) zum Einsatz. Das Dichtelement garantiert,

dass der Füllraum sicher abgedichtet ist. Dabei kann dann auch der Druck, der über das Spannelement in den Formkörper eingebracht wird, so gewählt werden, dass keine Gefahr des Materialbruches besteht.

Beim Fließpress-Prozess kann es mitunter auch vorkommen, dass Überpressungen auftreten. Hierbei tritt überschüssiges Kunststoffmaterial im Bereich zwischen dem Spannelement und dem Formkörper aus. Durch den Einsatz des Dichtelementes kann das Auftreten von Überpressungen vermieden werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass als Dichtelement ein Klebeband auf den Formkörper aufgeklebt wird. Das Klebeband lässt sich auf einfache Weise anbringen. Die Klebefläche kann dabei so ausgeführt sein, dass sie gleichzeitig eine Dichtfunktion übernimmt.

Wenn vorgesehen ist, dass das Dichtelement eine elastisch und/oder plastisch verformbare Nuttschicht aufweist, die mittels des Spannelementes deformiert wird, dann können mit dem Dichtelement auch nahe Unregelmäßigkeiten an der Oberfläche des Formkörpers ausgeglichen werden, was insbesondere von Interesse ist, falls der Formkörper eine strukturierte Oberfläche aufweist.

Beispielsweise lassen sich , wie dies bei als Kochflächen aus Glaskeramik bestehenden Formkörpern, strukturierte, insbesondere genoppte Oberflächen zuverlässig abdichten.

Eine ausreichend zuverlässige Abdichtung kann insbesondere dann erreicht werden, wenn vorgesehen ist, dass die Nuttschicht eine Shore-Härte im Bereich 40 bis 80, vorzugsweise 50-70, Shore A aufweist und/oder dass die Materialstärke des Dichtelementes im Bereich zwischen 0,1 bis 0,5 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 0,2 bis 0,4 mm, gewählt wird.

Eine gute Abdichtung lässt sich insbesondere auch dann erreichen, wenn vorgesehen ist, dass das Dichtelement teilweise in den Bereich des Füllraumes hinein verlegt wird. In diesem Fall können großzügige Toleranzen hinsichtlich der Genauigkeit der Aufbringung des Dichtelementes gewährleistet werden.

Erfindungsgemäß kann es vorgesehen sein, dass der Füllraum mittels eines glasfaserverstärktem duromerischen Werkstoffes gefüllt wird. Die mit diesem Werkstoff hergestellte Halterung eignet sich insbesondere zur Umrahmung von Kochflächen, da er temperaturstabil und formstabil kratzfest ist.

Nach der Entnahme des Formkörpers aus dem Formwerkzeug kann das Dichtelement je nach Produkthanforderung entfernt werden oder auf dem Formkörper verbleiben. Wird es belassen, so müssen die Materialeigenschaften so gewählt sein, dass sie die Einsatzbedingungen des Formkörpers erfüllen.

Gute Fertigungsergebnisse lassen sich insbesondere dann erzielen, wenn vorgesehen ist, dass die Breite des Dichtelementes (Erstreckung des Dichtelementes in Richtung der Anschlussebene des Dichtelementes an den Formkörper) im Bereich zwischen 10 bis 25 mm, vorzugsweise im Bereich von 12 bis 18 mm, gewählt wird.

Das Dichtelement muss auch die beim Fertigungsprozess auftretenden Fertigungsbedingungen sicher aufnehmen können. Erfindungsgemäß kann es daher vorgesehen sein, dass das Dichtelement eine Temperaturbeständigkeit größer als 160°C aufweist. Die Gefahr der Überpressung wird insbesondere dann verhindert, wenn vorgesehen ist, dass der Abstand des Dichtelementes vom Rand des Formkörpers im Bereich zwischen 0 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 1 bis 5 mm, gewählt wird.

Die Halterung kann beispielsweise rahmenartig ausgebildet sein und den Formkörper vollständig umgeben. Dann ist es vorzugsweise vorgesehen, dass das Dichtelement umlaufend auf dem Formkörper verlegt wird.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht und Teildarstellung eine Befestigungsanordnung mit einer Halterung und einem Formkörper und

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Befestigungsanordnung in einem Fertigungswerkzeug in Seitenansicht und im Schnitt.

In der Fig. 1 ist ein Formkörper 30, nämlich eine Kochfläche, dargestellt. Der Formkörper 30 besteht aus einem sprödebrüchigem Material, wie beispielsweise Glas, Glaskeramik oder Keramik. Er ist als Platte ausgebildet, die an ihrem Rand von einer Halterung 10 umgeben ist. Dabei fasst die Halterung 10 den Rand

umlaufend ein. Hierzu liegt ein Schenkel 14 der Halterung 10 auf der Oberseite 31 des Formkörpers auf. Parallel zu dem Schenkel 14 erstreckt sich ein Tragteil 16, welches den Formkörper unterfängt und auf seiner Unterseite 32 zum Liegen kommt. Der Schenkel 14 ist mit dem Tragteil 16 über einen Steg 15 verbunden. Der Steg 15 deckt den äußeren Randbereich des Formkörpers 30 ab. Der Steg 15 ist mit wenigstens einem Befestigungsabschnitt 17 verlängert. Der Befestigungsabschnitt 17 steht über das Tragteil 16 recht vor.

Wie die Fig. 1 erkennen lässt, stützt sich das Tragteil 16 in einem Teilbereich über ein Dichtelement 20 an der Unterseite 32 des Formkörpers 30 ab. Das Dichtelement 20 ist als Klebeband ausgebildet. Es weist eine Klebeschicht 22 auf, mittels der es mit der Unterseite 32 des Formkörpers verklebt ist. An die Klebeschicht 22 schließt sich eine Nuttschicht an, die aus einem elastisch nachgiebigem Material gebildet ist. Die Funktion des Dichtelementes 20 wird später noch näher erläutert.

Der Schenkel 14 der Halterung 20 geht über einen Stützabschnitt 11 in einen Vorsprung 12 über. Der Vorsprung 12 stellt den Stützabschnitt gegenüber der Horizontalen frei, wodurch sich eine Dichtungsaufnahme 13 ergibt. Im eingebauten Zustand stützt der sich der Vorsprung 12 auf einer Arbeitsplatte ab. Der Teil der Anordnung, der im Bereich des Steges 15 und des Befestigungsabschnittes 17 gelegen ist, ist in einen Durchbruch der Arbeitsplatte eingesetzt. Um die Oberfläche der Arbeitsplatte gegenüber dem Durchbruch abzudichten, ist in die Dichtungsaufnahme 13 eine Dichtung eingesetzt.

Mit Bezug auf Fig. 2 wird nachfolgend die Vorgehensweise zur Fertigung des Formkörpers 30 mit der angeformten Halterung 10 beschrieben.

In der Fig. 2 ist ein Werkzeug mit zwei Werk-Teilformen 40.1 und 40.2 gezeigt. Die untere Werkzeug-Teilform 40.2 besitzt einen Stellkörper 40.3. Dieser kann in Richtung der Vertikalen mittels Führungen verschoben werden. Über Spannelemente 40.4 kann der Stellkörper 40.3 in Richtung seines Verschiebe-Freiheitsgrades gespannt werden. Zur Bildung der Halterung 10 wird zunächst das als Klebeband ausgebildete Dichtelement auf die Unterseite 32 des Formkörpers 30 aufgeklebt. Anschließend wird der Formkörper 30 in eine der beiden Werkzeug-Teilformen 40.1, 40.2 eingelegt. Anschließend wird die zweite Werkzeug-Teilform 40.1, 40.2 aufgesetzt und das Werkzeug geschlossen. Anschließend wird der Stellkörper 40.3 linear verfahren, bis er mit seiner Stellfläche auf der Unterseite 32 des Formkörpers 30 aufsetzt. Der Stellkörper 40.3 umschließt zusammen mit den beiden Werkzeug-Teilformen 40.1 und 40.2 einen Füllraum, der im Randbereich des Formkörpers 30 gelegen ist. Das Dichtelement 20 erstreckt sich in den Bereich dieses Füllraumes hinein. Gleichzeitig ragt das Dichtelement 20 auch soweit nach innen, dass sich der Stellkörper 40.3 darauf satt abstützen kann. Hierdurch ergibt sich eine Dichtung. Die Fertigung der Halterung 10 wird im Fließpress-Prozess durchgeführt. Hierzu wird in den Füllraum ein duroplastischer Werkstoff, beispielsweise ein SMC-Rohmaterial eingelegt. Nach dem Einlegen dieses Werkstoffes und dem Schließen der beiden Werkzeug-Teilformen 40.1, 40.2 wird ein Druck im Werkzeug aufgebaut, der dann letztendlich die Formgebung der Halterung 10 bewirkt. Das Dichtelement 20 verhindert, dass Werkstoff als Überpressung in den Bereich zwischen der



Unterseite 32 des Formkörpers 30 und der Auflagefläche des Stellkörpers 40.3 gedrückt wird. Dieser Effekt bewirkt dann einen Bruch des sprödebrüchigen Formkörpers 30, wenn eine unzulässig große Masse an Kunststoffwerkstoff ausgedrückt wird. Das Dichtelement 20 verhindert diese Überpressung. Aufgrund der verwendeten Nuttschicht des Dichtelementes 20, die elastisch nachgiebig ausgebildet ist, können gewisse Unebenheiten des Formkörpers 30 im Bereich seiner Unterseite 32 ausgeglichen werden. Insbesondere lassen sich auch strukturierte, beispielsweise genoppte, Unterseiten 32 des Formkörpers ausgleichen. Derartig strukturierte Unterseiten 32 werden beispielsweise bei Kochflächen verwendet.

Nach einer typischen Aushärtzeit von 2 bis 3 Minuten wird das Werkzeug geöffnet und das fertige Teil kann entnommen werden. Das Klebeband wird beim Fertigungsprozess teilweise eingepresst. Der überstehende, noch sichtbare, Teil kann entweder anschließend entfernt oder eventuell auch auf der Unterseite 32 belassen werden. In diesem Falle wird der Aufwand für die Nachbearbeitung deutlich reduziert. Allerdings sollte darauf geachtet werden, dass das Dichtelement 20 die erforderlichen Werkstoff-Kennwerte aufweist, um einen Ausfall oder eine optische Beeinträchtigung zu verhindern. Dem entsprechend kann es gefordert sein, dass das Dichtelement 20 gegebenenfalls eine gewisse Transparenz, Temperaturbeständigkeit oder Abmessung besitzt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Halterung an einem Randbereich eines Formkörpers, wobei der aus sprödebrüchigem Material bestehende Formkörper in ein Formwerkzeug eingelegt wird, wobei mittels des Formwerkzeuges ein Füllraum im Randbereich des Formkörpers gebildet wird, wobei der Füllraum mittels eines Kunststoffmaterials zumindest teilweise gefüllt und anschließend der Formkörper mit der angeformten Halterung aus dem Formwerkzeug entnommen wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Formkörper (30) mittels eines Spannelementes (40.3) in dem Formwerkzeug gehalten wird, wobei mittels des Spannelementes (40.3) ein Abschnitt des Füllraumes begrenzt wird,  
dass ein Übergangsbereich zwischen dem Füllraum und dem Spannelement (40.3) ein Dichtelement (20) auf den Formkörper (30) aufgebracht wird, und  
dass das Kunststoffmaterial in den Füllraum eingelegt und im Fließpress-Prozess ausgehärtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als Dichtelement (20) ein Klebeband auf den Formkörper (10) aufgebracht wird.

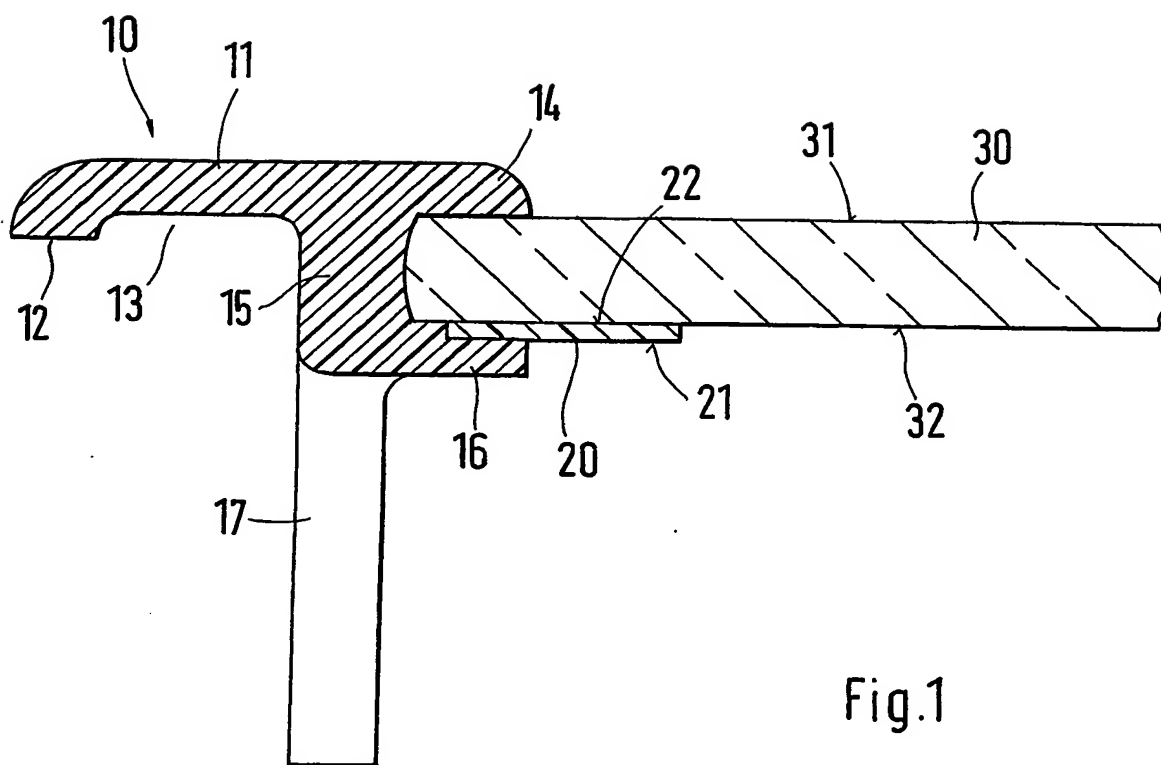
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Dichtelement (20) eine elastisch und/oder plastisch verformbare  
Nutzschicht aufweist, die mittels des Spannelementes (40.3) deformiert  
wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Nutzschicht eine Shore-Härte im Bereich 40 bis 80, vorzugs-  
weise 50-70, Shore A aufweist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Dichtelement (20) teilweise in den Bereich des Füllraumes  
hinein verlegt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Füllraum mittels eines glasfaserverstärktem duromerischen  
Werkstoffes gefüllt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Dichtelement (20) nach der Entnahme des Formkörpers (30) aus  
dem Formwerkzeug auf dem Formkörper verbleibt oder  
dass das Dichtelement (20) zumindest teilweise nach dem Anformen der  
Halterung (10) entfernt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Materialstärke des Dichtelementes (20) im Bereich zwischen 0,1 bis 0,5 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 0,2 bis 0,4 mm, gewählt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Breite des Dichtelementes (20) (Erstreckung des Dichtelementes (20) in Richtung der Anschlussebene des Dichtelementes (20) an den Formkörper (30) ) im Bereich zwischen 10 bis 25 mm, vorzugsweise im Bereich von 12 bis 18 mm, gewählt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Dichtelement (20) eine Temperaturbeständigkeit größer als 160°C aufweist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Abstand des Dichtelementes (20) vom Rand des Formkörpers (30) im Bereich zwischen 0 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 1 bis 5 mm, gewählt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Dichtelement (20) umlaufend auf dem Formkörper (30) verlegt  
wird.
13. Formkörper mit einer Halterung hergestellt nach dem Verfahren nach  
einem der Ansprüche 1 bis 12.

## **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Halterung an einem Randbereich eines Formkörpers, wobei der aus sprödebrüchigem Material bestehende Formkörper in ein Formwerkzeug eingelegt wird, wobei mittels des Formwerkzeuges ein Füllraum im Randbereich des Formkörpers gebildet wird, wobei der Füllraum mittels eines Kunststoffmaterials zumindest teilweise gefüllt und anschließend der Formkörper mit der angeformten Halterung aus dem Formwerkzeug entnommen wird. Zur Optimierung des Fertigungsprozesses ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Formkörper mittels eines Spannelementes in dem Formwerkzeug gehalten ist, wobei mittels des Spannelementes ein Abschnitt des Füllraumes begrenzt wird, wobei im Übergangsbereich zwischen dem Füllraum und dem Spannelement ein Dichtelement auf dem Formkörper aufgebracht wird, und dass das Kunststoffmaterial im Fließpress-Prozess in den Füllraum eingebracht wird.



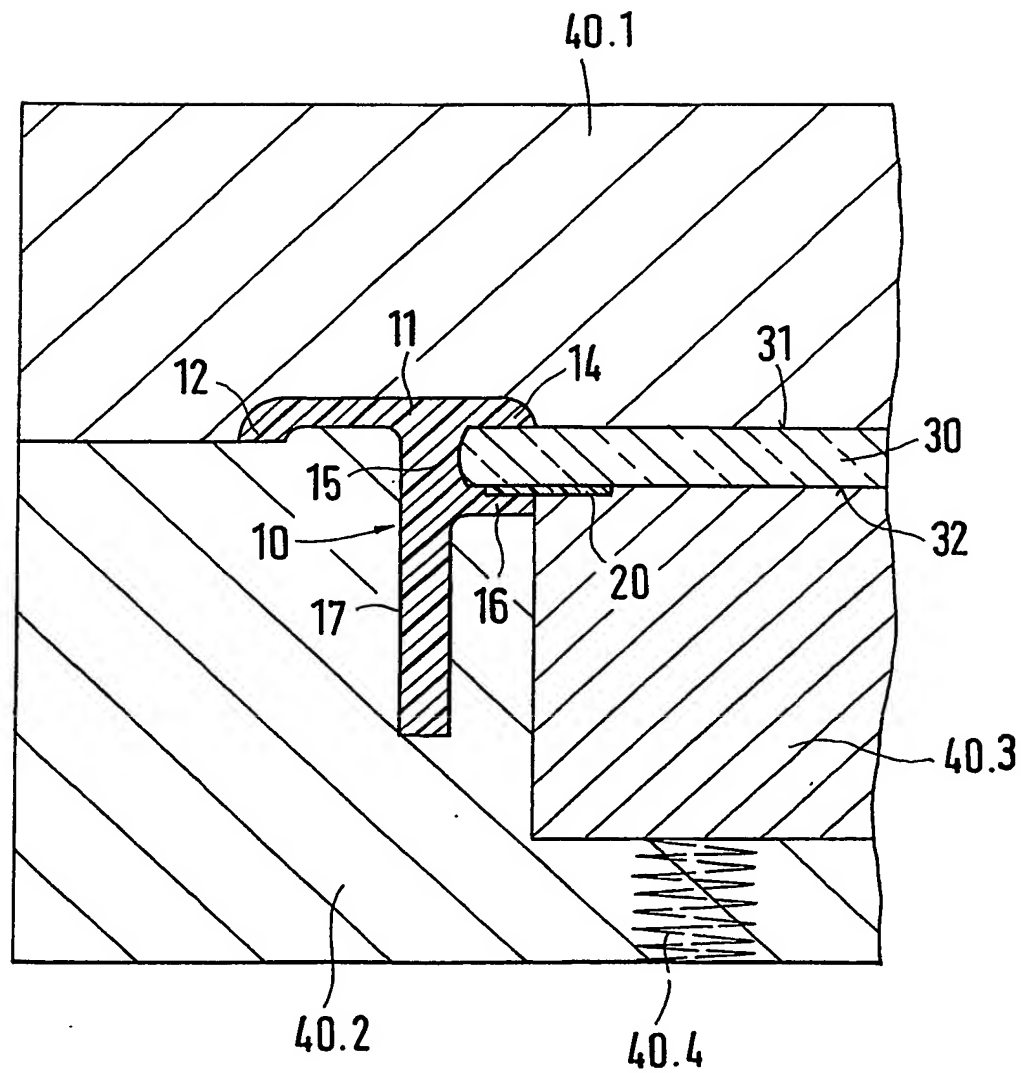


Fig.2